

PAT-NO: JP02003024618A

DOCUMENT-
IDENTIFIER: JP 2003024618 ATITLE: RUNNING CONTROL SYSTEM FOR LINE INDUCTION TYPE RACING GAME
DEVICE

PUBN-DATE: January 28, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
ATSUJI, SATORU N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
KONAMI CO LTD N/A

APPL-NO: JP2001210713

APPL-DATE: July 11, 2001

INT-CL (IPC): A63F009/14 , G05D001/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve reality in a race by making the running control of a self-running object as simple as possible and successively performing running control such as change control or speed control in relation with the situation of the race in a running control system for a line induction type racing game device, with which the self-running object hauls a model object through a magnetic force while tracking an induction lane.

SOLUTION: In a running control device for self-running object, the induction lane on the running plane of the tower stage of an annular track is detected, running is performed while detecting the degree of advancement, and running command information containing a target lane number, a target degree of advancement and a running speed at least is intermittently transmitted from a central control unit. Corresponding to the commanded target lane number, the lane change control of the self-running object is performed, and when the target degree of advancement is reached, in response to the transmission of the running command information, an OK signal is returned from the running control device of the self-running object. Then, the central control unit performs a change to the next running command information.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-24618

(P2003-24618A)

(43)公開日 平成15年1月28日(2003.1.28)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード(参考)

A 6 3 F 9/14

A 6 3 F 9/14

B 5 H 3 0 1

G 0 5 D 1/02

G 0 5 D 1/02

P

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-210713(P2001-210713)

(71)出願人 000105637

コナミ株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

(22)出願日 平成13年7月11日(2001.7.11)

(72)発明者 厚地 悟

東京都港区虎ノ門四丁目3番1号コナミ株式会社内

(74)代理人 100110386

弁理士 國田 敏雄

Fターム(参考) 5H301 AA01 AA09 BB15 CC03 CC06

DD01 DD07 DD15 EE07 EE12

FF04 FF05 FF11 GG08 HH02

HH10 HH11 JJ03 KK03 KK08

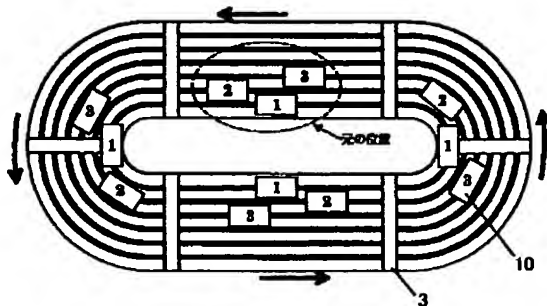
KK18 KK19

(54)【発明の名称】 ライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム

(57)【要約】 (修正有)

【課題】自走体が誘導レーンを追跡しながら、模型体を磁力を介して牽引するライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システムについて、自走体の走行制御を可及的に単純にするとともに、乗換え制御、速度制御などの走行制御を、レース状況との関連において順次行ってレースのリアルさを向上させる。

【解決手段】自走体の走行制御装置は環状トラック下段走行面の誘導レーンを検出し、かつ進度を検出しながら走行し、中央制御装置からは少なくとも目標レーン番号、目標進度、走行速度を含む走行指令情報を間欠的に送信しとして、指令された目標レーン番号に応じて自走体のレーン乗換え制御を行い、自走体の走行制御装置は上記目標進度に到達すると走行指令情報の送信にตอบสนองしてOK信号を返信し、中央制御装置が次の走行指令情報に変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】下段走行面の誘導レーンを追跡走行する自走体が、上段走行面を走行する模型体を磁石を介して牽引して、環状トラックで模型体によるレースを展開するライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システムにおいて、

上記自走体は走行制御装置を有し、この走行制御装置により下段走行面の誘導レーンを検出し、かつ進度を検出しながら、自己完結的にフィードバック制御して誘導レーンを追跡走行する自走体であり、

ゲーム装置本体に中央制御装置があり、当該中央制御装置が目標レーン番号、目標進度、走行速度を含む走行指令情報を周期的に送信し、送信された目標レーン番号に応じて上記走行制御装置が自走体のレーン乗換え制御を行うものであり、

自走体の走行制御装置が、走行指令情報の送信にตอบสนองして、上記目標進度に到達するまではNG信号を中央制御装置に返信し、目標進度に到達したときはOK信号を返信し、

中央制御装置がOK信号を受信してから、走行指令情報を次の走行指令情報に変更してこれを自走体の走行制御装置に送信する、ライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム。

【請求項2】上記誘導レーンの表示線が光学センサによって検知可能な誘導線であり、

上記光学センサが自走体の下面にあって、互いに近接した複数の受光素子からなるものであり、当該複数の受光素子によって誘導レーンに対する自走体の左右へのずれを検知するようにした請求項1のライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム。

【請求項3】上記光学センサが3つ以上の受光素子で構成されている請求項2のライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム。

【請求項4】上記受光センサが受光素子アレイによって構成されている請求項2のライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム。

【請求項5】上記自走体の走行制御装置のメモリにレーススタート位置での誘導レーン番号が記録され、誘導レーンを乗換える度に走行制御装置のメモリに記録されている誘導レーン番号が更新されるようにし、

走行中に受信した目標レーン番号と認識しているレーン番号との一致、不一致を走行制御装置が判断し、不一致の場合はこれらが一致するように走行制御装置によって乗換え制御が行われる請求項1のライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム。

【請求項6】下段走行面に、上記誘導レーンに対して直角な進度計測線を等間隔で多数配置しており、自走体の下面に進度線検知センサを設け、当該進度線検知センサからの検知信号を加算する進度検知手段を設けている請求項1のライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム

ム。

【請求項7】進度計測線を磁気ラインとし、自走体の下面に設けた進度線検知センサを磁気センサとした請求項1のライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム。

【請求項8】下段走行面に所定の間隔で4つ以上の赤外線による進度表示線を配置し、自走体の下面に赤外線受信器を設け、自走体が進度表示線を通過するとき、進度表示線からのレーン番号及び進度を上記赤外線受信器を介して読み取るようになっており、

10 自走体のメモリに記憶したレーン番号及び進度を、上記赤外線受信器を介して読み取ったレーン番号及び進度に修正するようにした請求項1のライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、上段走行面を走行する模型体を、下段走行面を走行する自走体で磁石を介して牽引して、模型体によるレースを環状トラックで展開するライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システムに関するものであり、自走体を誘導レーンによって誘導し、中央制御装置からの指令によって、誘導レーンを乗換えながら自走体が走行する競走ゲーム装置について、中央制御装置からの走行制御指令を単純にして、中央制御装置と自走体との交信を簡単にし、かつ、走行制御を簡単にすることができるものである。

【0002】

【従来の技術】上段の模型体走行面上で模型体を走行させ、下段を走行する自走体で上記模型体を磁石を介して牽引する競走ゲーム装置として、個々の自走体を下段の走行面に敷設したレールで誘導するタイプのものがあり、また、2次元座標上の自走体の位置を逐次検出し、2次元座標上の目標位置と位置検出手段で検出した位置とによってフィードバック制御しながら目標位置を順次追跡走行させるようにして、自走体は無軌道走行させるものもある（特公平7-28958号公報）。また、走行面に密に敷設した光学的な誘導レーンを、自走体が備えているレーン検知手段で検出し、自走体の走行制御装置で自己完結的にフィードバック制御しながら、誘導レーンを追跡走行させるものもある（特開平10-232712号公報）。2次元座標上の目標位置と、逐次検出した位置（2次元座標位置）とでフィードバック制御して、目標位置を順次経由しながら所定の走行経路を走行させる上記従来技術は、2次元座標上の位置を細かく表示する位置表示装置が必要であるとともに、これに対応する自走体の位置を検出する位置検出装置が必要である。また、2次元座標上の目標位置を逐次経由して走行させるために、自走体の向きを検出して、自走体の向きと次の目標位置との関係で、走行速度を勘案しながら操向角度を演算して操向制御することが必要であるので、走行制御のための情報処理が単純でなく、その制御は複

雑なものとなる。また2次元座標上の目標位置を順次經由するように、プログラム上、微小間隔で目標位置を定め、これをフィードバック制御するものであるから、走行の円滑性、安定性に問題がある。さらに、中央制御装置は複雑な情報処理を行いながら自走体の走行をフィードバック制御するものであるから制御システムが複雑であり、それだけコスト高になることが避けられない。

【0003】他方、誘導レーンを追跡走行させるものは、基本的には走行経路を誘導レーンで誘導するからその走行の円滑性、安定性において優れている。しかし、走行経路の単純さ、競走の不自然さがあることは否めず、これを解消するために誘導レーンの乗換えを適宜行わせることが必要であるが、しかし、この乗換え制御は極めて簡単、容易であるから何等問題はない。また、誘導レーンを追跡走行する自走体の走行制御は、基本的には速度制御と乗換え制御であるからその走行制御及びその制御システムは単純である。しかし、レースの進行状況からして乗換えのタイミングがずれると、レースのリアルさが著しく損なわれることになる。したがって、レースの進行状況からして違和感のないように適切なタイミングでの乗換え制御、速度制御などの走行制御を行って、レースのリアルさを如何にして実現するかが、残された問題である。

【0004】特開平10-232712号公報に記載されたものは、レースのスタート段階で、乗換え位置と乗換え方向、及び途中の走行速度を、自走体の制御メモリにスタート時に一括して記憶させ、個々の自走体はこの一括記憶された走行制御情報どおりに、所定の速度で、所定のとおりに誘導レーンを順次乗換えながらゴールまで走行することになる。しかし、実際には、スタート時に一括記憶させた走行制御情報どおりの速度で自走体が走行するとは限らないので、レースが予定どおりに実行されずとは限らない。このためにレースの進行状況からすれば乗換えのタイミングがずれ、不自然な状態で乗換えが行われ、その結果、レース進行が極めて不自然なものになりかねない。これは、レーススタート時点で一括して入力された走行制御情報によって、実際に進行するレース状況に関わり無く、ゴールまで走行制御されるために生じる問題である。また、自走体のメモリに予め一括して記憶させた制御データと、検出した自走体の走行速度を基準にして速度制御して、自走体の走行制御装置で自己完結的にフィードバック制御されて走行するものであるから、自走体の走行制御装置がハード面、ソフト面で必ずしも簡単でなく、その走行制御の精度も高くない。

【0005】

【解決しようとする課題】この発明は、自走体が誘導レーンを追跡しながら、模型体を磁力を介して牽引するライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システムについて、自走体の走行制御手段による自走体の走行制御を可

及的に単純にするとともに、乗換え制御、速度制御などの走行制御を、レース状況との関連において順次行ってレースのリアルさを向上させることができるように、中央制御と自走体の走行制御装置との走行制御のための指令方法、当該走行制御装置と走行制御装置とによる自走体の走行制御方法を工夫することをその課題とするものである。

【0006】

【課題解決のために講じた手段】上記課題を解決するために講じた手段は、下段走行面の誘導レーンを追跡走行する自走体が、上段走行面を走行する模型体を磁石を介して牽引して、環状トラックで模型体によるレースを展開するライン誘導型競走ゲーム装置の走行制御システムについて、次の(イ)乃至(ニ)によるものである。

(イ)上記自走体が走行制御装置を有し、当該走行制御装置により、下段走行面の誘導レーンを検出し、かつ進捗を検出しながら、自己完結的にフィードバック制御して誘導レーンを追跡走行する自走体であること、

(ロ)ゲーム装置本体の中央制御装置から少なくとも目標レーン番号、目標進捗、走行速度を含む走行指令情報を間欠的に送信し、指令された目標レーン番号に応じて上記走行制御装置が自走体のレーン乗換え制御を行うこと、(ハ)自走体の走行制御装置が、走行指令情報の送信にตอบสนองして、上記目標進捗に到達するまではNG信号を中央制御装置に送信し、目標進捗に到達したときはOK信号を送信すること、(ニ)中央制御装置がOK信号を受信してから走行指令情報を次の走行指令情報に変更して、これを自走体の走行制御装置に送信すること。

【0007】

【作用】走行指令情報は目標レーン番号、目標進捗、走行速度などであるが、環状トラックを走行方向において多数の区分に区画した各区画毎に、上記走行指令がそれぞれ設定されるものである。そして、中央制御装置は個々の自走体が上記各区画を走行している間、当該区画のための走行指令を個々の自走体に繰り返し送信する。この走行指令は、走行速度、目標レーン番号、目標進捗(スタート位置からの進行度)等であるから極めて単純な指令であり、かつその通信は一方向的である。自走体に搭載した走行制御装置は、走行指令を受信し、指令された速度で単純に走行することを基本とし、指令された目標レーン番号のレーンへの乗換え制御を必要に応じて自己完結的にを行い、この間に進捗を検出し、検出した進捗と目標進捗との差を判断し、走行指令が送信される度に、これにตอบสนองして、目標進捗に到達するまではNG信号を返信し、目標進捗に到達したときはOK信号を返信する。そして、上記走行指令情報の自走体への送信、自走体からのNG信号、OK信号の返信はともに一方向的である。

【0008】中央制御装置は、OK信号を返信した自走体に対して、次の走行区画のための走行指令を送信し、

自走体は当該走行指令に従って次の区画を走行する。以上のように、中央制御装置は、区分された各区画毎の単純な走行指令を繰り返し送信し、他方、自走体の走行制御装置は単純なNG信号、OK信号を送信するだけであるから、中央制御装置と自走体の走行制御装置との間で、走行制御のために交信される指令は極めて単純であり、そのための中央制御装置、走行制御装置の情報処理は極めて単純なものである。そして、上記の各区画毎の走行指令（コマンド）は、レースの進捗に応じて段階的に順次設定されるから、実際に展開されるレースの状況に応じて適宜作成し、あるいは予め用意している場合は適宜、逐次修正することができ、これによって、乗換えなどの走行制御を、レースの進行状況にあって、全体としてバランスの取れたものとすることができる。したがって、模型体にリアルな競走を実行させることが可能である。

【0009】

【実施態様1】実施態様1は、上記解決手段について次のとおりにしたことである。

（ホ）誘導レーンの表示線が光学センサによって検知可能な誘導線であること、（ヘ）上記光学センサが自走体の下面にあって、互いに近接して設けた3つの受光素子からなるものであり、当該3つの受光素子によって誘導レーンに対する自走体の左右へのずれを検知するようにしたこと。

【作用】一つの誘導レーン、すなわち誘導線を中央の受光素子が誘導線を追跡し、左右の2つの受光素子で挟んだ状態で走行し、左右いずれかにずれた場合は、このことを左右いずれかの受光素子が検知することになるから、極めて単純なフィードバック制御で滑らかな追跡走行がなされる。

【0010】

【実施態様2】実施態様2は、上記解決手段について次のとおりにしたことである。

（ト）自走体の走行制御装置のメモリにレーススタート位置での誘導レーン番号が記録され、誘導レーンを乗換える度に走行制御装置のメモリに記録されているレーン番号が更新されるようにしたこと、（チ）走行中に受信した目標レーン番号と認識しているレーン番号との一致、不一致を走行制御装置が判断し、不一致の場合はこれらが一致するように、走行制御装置が乗換え制御を行うこと。

【作用】走行制御装置のメモリに記録されている誘導レーン番号を実際に走行している誘導レーン番号とが常に一致しているので、上記メモリに記録されている誘導レーン番号と目標レーン番号との比較によって、走行制御装置が自己完結的に乗換え制御が行われるから、自走体の誘導レーン乗換え制御は正確になされる。なお、乗り換え時の自走体相互の干渉が回避されるように走行制御指令情報が設定され、これによる乗換える方向、タイミ

ングで乗換え制御がなされる。

【0011】

【実施態様3】実施態様3は、上記解決手段について次のとおりにしたことである。

（リ）下段走行面に、上記誘導レーンに対して直角な進捗計測線を等間隔で配置したこと、（ヌ）自走体の下面に進捗線検知センサを設け、当該進捗線検知センサからの検知信号を加算する進捗検知手段を設けたこと。

【作用】誘導レーンに対して直角な進捗計測線が下段走行面に等間隔で多数配置されているので、これをカウントして進捗を検出することで、各誘導レーンの全長の長短に関わりなく共通の進捗で表示される。したがって、検出した進捗が全ての誘導レーンに共通のものとなる。それゆえ、誘導レーンを乗り換えてもその進捗に違いは生じないので、誘導レーンを乗換えながら走行する自走体の進捗の検出及び検出した進捗の扱いが単純である。また、誘導レーンを規定する誘導線の間の空白にも上記進捗計測線が介在するので、乗換え走行中（上記空白を斜めに横切る走行中）においても進捗検知が継続して行われる。したがって、乗換え制御によって検出進捗が狂いを生じることはない。なお、コーナー等においては、進捗計測線が全ての誘導レーンに対して厳密な意味で直角にならないこともあるが、上記の「直角」上記作用を奏する上で支障のない範囲内で「ほぼ直角」のことをいうものである。

【0012】

【実施態様4】実施態様4は、上記実施態様3の進捗計測線を磁気ラインとし、自走体の下面に設けた進捗線検知センサを磁気センサとしたことである。

【作用】自走体が横切る度に、磁気センサで磁気ラインを1つのパルスとして検出するので、これを加算することで進捗が計測される。したがって、進捗検知が単純になされる。

【0013】

【実施態様5】実施態様5は解決手段について次のとおりにしたことである。

（ル）下段走行面に所定の間隔で4つ以上の赤外線進捗表示線（赤外線によって進捗、レーン番号をコードなどで表示する表示線）を配置し、自走体の下面に赤外線受信器を設け、自走体が赤外線進捗表示線を通過するとき、進捗表示線からのレーン番号及び進捗を上記赤外線受信器を介して読み取るようにしたこと、（ヲ）自走体のメモリに記録したレーン番号及び進捗を、上記赤外線受信器を介して読み取ったレーン番号及び進捗に修正すること。

【作用】上記メモリに記録されたレーン番号及び進捗は、自走体が誘導線、進捗計測線を乗り越える度にこれをカウントして更新されるものであるから、検知エラーを生じることもある。これらの検知エラーによってメモリに記録した誘導レーン番号及び進捗に狂いを生じる

が、環状トラックに配置して上記進捗表示線を通過するときに、正しいレーン番号、進捗に修正されるので、レース全体について見れば、ほぼ正しいレーン番号、進捗を基準として、指令された目標レーン番号、目標進捗との比較で走行制御がなされる。なお、通信媒体は赤外線に限られるものではなく、デジタル情報の伝達できる媒体であればよいが、もっとも簡便で、確かなものとして赤外線が望ましい。

【0014】

【実施の形態】この発明は、上段走行面を模型体が走行し、下段走行面を自走体が走行し、自走体で模型体を磁力を介して牽引してこれを走行させる、いわば二階建構造の競走ゲーム装置であって、かつ、自走体の下段走行面に付設した多数の誘導線を読み換えながら、指定された誘導線を追跡走行する競走ゲーム装置を前提とするものであり、この前提となる技術は従来周知のものである（例えば特開平10-232712号公報）から、この実施の形態の説明においては、その基本構造の詳細についての説明を省略する。

【0015】下段走行面に多数の環状の誘導線1が密に付設されている。この誘導線1、1間の最低限必要な間隔は、追跡走行を円滑かつ確実にする上で必要な誘導線の幅、誘導線間の空白幅によっても左右されることであるが、隣接する誘導線にそって自走体が並走できる程度であれば問題ない。他方、誘導線の乗換えによるコース変更幅を小さくして、誘導線の乗換えに伴う走行経路変更が不自然になるのをできるだけ回避したいとの要求もある。上記間隔が余り大きいと、細かい幅でのコース変更ができないので、レースのリアルさが失われることとなる。これら両面を勘案して適宜選択すればよい。また下段走行面には誘導線1に対して直角方向の進捗計測線2が所定間隔で多数設けられている。この実施の形態においては進捗計測線2は磁気ラインである。この進捗計測線を赤、青、緑の3本の有色線を組み合わせて用い、進捗センサを、赤、青、緑に対して感度の高い3つの受光素子を組み合わせたものとすることもできる。しかし、この場合は、進捗計測線と誘導線との検知が混線しないように、誘導線について別途工夫する必要がある。また図1に示すように、競走トラックTの全周に、誘導線1に直角方向の位置表示線3が計6個配置されている。この位置表示線3は、光信号（赤外線信号）発信器であって、誘導レーン番号と正確な進捗とを、当該位置表示線3を横切る自走体に送信するものである。この位置表示線3は自走体のメモリに記録された誘導レーン番号、進捗を所定間隔で修正して、走行精度を向上させるものであるから、位置表示線3をどのように配置するかは適宜選択すればよいことであるが、全トラックに等分に4個以上配置すれば実用上支障はない。

【0016】自走体10の下面前方の中央に3つの受光素子10a、10b、10cを互いに近接して設けてお

り、中央の受光素子10aが誘導線1の中心に位置し、左右の受光素子10b、10cで誘導線1を左右から挟む位置関係にある。受光素子は反射光を検知するものであり、自走体が誘導線1の中心からずれると、受光素子10aと左右の受光素子10bまたは10cのいずれかの2つが誘導線1を検知するようになるので、自走体の走行制御装置によって、受光素子10aだけで誘導線1が検知されるように自走体の走行が制御される。自走体の下面に磁気センサ11があって、進捗計測線である磁気線2を横切る度に一つのパルス信号が発生する。このパルス信号を上記走行制御装置で加算することで、磁気線2を横切る度に進捗（スタート位置からの進捗）が一つづつ加算されて、その時点での進捗が検出されることになる。

【0017】さらに、自走体の下面に赤外線受信器12が設けられており、誘導線2を追跡しながら走行して上記位置表示線3（赤外線発信器）を横切るときに、そのときのレーン番号と進捗を位置表示線3から受信する。そして、自走体の走行制御装置のメモリに記録されているレーン番号、進捗が位置表示線3から受信した真値に書き替えられる。したがって、走行制御装置のメモリに記録されたレーン番号、進捗が位置表示線3から受信した真値と一致しないときはこれで修正されるから、走行中の誘導線、進捗に狂いを生じることがあっても、レース全体としては中央制御装置20からの指令どおりに走行して、中央制御装置からの指令どおりにレースが実行されることになる。

【0018】ゲーム機本体の中央制御装置20と自走体の走行制御装置30との間の信号のやり取りは図6に示すとおりである。中央制御装置20からのコマンド（目標レーン番号、目標進捗、走行速度などの走行指令情報）がコマンド送信部から自走体の走行制御装置30に送信される。中央制御装置20の送信部はコマンドを送信したことを契機として受信モードに切り替わり、他方、走行制御装置30の受信部はコマンドの受信を契機として送信モードに切り替わる。そして、メモリに記憶されている進捗がコマンド中の目標進捗と一致しないときは、コマンドを受信する度にNG信号を中央制御装置20に返信する。自走体の進捗が目標進捗に到達するまで同じコマンドが0.2秒間隔（ひとまとまりの自走体の数が10個の場合）で繰り返し送信され、進捗計測値がコマンド中の進捗目標に一致すると、そのコマンドに回答して走行制御装置30からOK信号が中央制御装置20に返信される。このコマンドは、走行トラックを走行方向において多数の区分に区画した1区画毎に、中央制御装置の制御部に設定されるが、上記区画は、時間にして0.6～1.0秒の範囲（通常走行状態でいえば、走行距離にして90mm～15mm）である。この区画が余り長いとレースが単調になり、走行制御が不安定になり、他方、短すぎると走行制御が細くなりすぎる。

これらの兼ね合いからして、上記の程度が一つの目安である。

【0019】自走体の走行は、走行制御手段30によって自己完結的に走行制御されるが、基本的には誘導線1を光センサで検知し、中央制御装置からのコマンド中の走行速度で指定された誘導線1を追跡しながら上記目標進捗まで走行する。目標進捗に達すると、走行制御装置からOK信号が送信されるから、このOK信号を受信したことを契機として、コマンドが変更されて、このコマンドが送信されることになる。なお、コマンドが変更される時は、次のコマンドを走行制御装置が受信するまでの間、直前のコマンドにおける走行速度で走行を継続するので、走行は滑らかに継続される。受信したコマンド中の目標レーン番号とを、自走体の走行制御装置のメモリに記録されているレーン番号とが一致しない場合は、当該レーン番号と目標レーン番号との差がゼロになるように、必要な誘導線の乗換えを行い、一致したところでその誘導線を追跡走行する。誘導線の一つ乗換えるとき、中央の光センサ10aの出力が変化するので、この変化をカウントすることで自走体が誘導線に乗換えた数を検知することができる。3つの光センサで誘導線を検知する代わりに、2つの光センサで誘導線の線をトレースしながら追跡走行させることもできる。この場合は、左右いずれかが誘導線から外れたとき、自走体はその光センサの方向にずれたことになるから、常に2つの光センサが誘導線を検知するように制御しながら追跡走行することになる。また光センサを4つ以上の光センサを集めた光センサアレイにすれば、光センサに配置密度が高くなるので、一層高い精度で誘導線を追跡走行させることができる。

【0020】また、自走体は誘導線1に対して所定の乗換え角度(図7参照)で乗換え走行するが、この乗換え方向の角度(図7参照)については、中央制御装置から指定してもよく、また、走行速度との関係で走行制御装置が適宜選択するようにしてもよい。中央制御装置から指令する場合は、自走体のメモリに予め多数の乗換え角度を用意しておいて、乗換え角度をコード番号で自走体の走行制御装置に送信し、これを受信した自走体が当該コードに対応する乗換え角度をメモリから選択するようにすればよく、また、この乗換え角度を、自走体の左右の駆動輪の回転速度差として用意しておいてもよい。さらに、自走体の走行制御装置が走行速度との関係で自ら選択する方式にしてもよい。この場合は、適宜に区分された走行速度範囲毎に乗換え角度を用意しておいて、個々の走行速度から適宜の乗換え角度を選択するよ

うにするのもよい。

【0021】

【発明の効果】以上説明したとおり、この発明は、自走体の走行制御装置によってスタートからゴールまでの工程を多数の区画に区分し、自走体の走行制御装置による自己完結的な走行制御を基本としつつ、レースの進行に合わせて上記区分毎に走行指令情報を自走体の走行制御装置に送信し、これに基づいて上記区分を自走体が走行するものであり、この多数の区分毎の走行を繋ぎ合わせて一つのレースを構成するものであるから、実際に展開されるレース状況に応じて、走行速度、乗換えを適切に制御を行って、追跡走行の利点(走行が滑らかで安定すること)を生かしつつ、リアルで円滑な競走を実現することができる。また、走行制御のための中央制御装置と自走体の走行制御装置との間の指令や返答のやり取りは極めて単純な通信であり、また、スタート時には上記走行制御装置の現在レーン番号、進捗を初期設定するだけであるから、レーススタート時の初期設定のためのデータ入力も単純である。したがって、走行制御のための交信、情報処理が簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】は自走体走行面の誘導線及び位置表示線の配置を示す平面図である。

【図2】は自走体走行面の進捗計測線の配置を示す平面図である。

【図3】は自走体の光学センサと誘導線との関係を模式的に示す断面図である。

【図4】は自走体の磁気センサと進捗計測線との関係を模式的に示す断面図である。

【図5】は自走体の赤外線受信器と位置表示線との関係を模式的に示す断面図である。

【図6】は中央制御装置と自走体の走行制御装置との交信の順序を模式的に示す図である。

【図7】は自走体が誘導線に乗換える様子を模式的に示す平面図である。

【符号の説明】

1：誘導線

2：進捗計測線

3：位置表示線

10：自走体

10a, 10b, 10c：受光素子

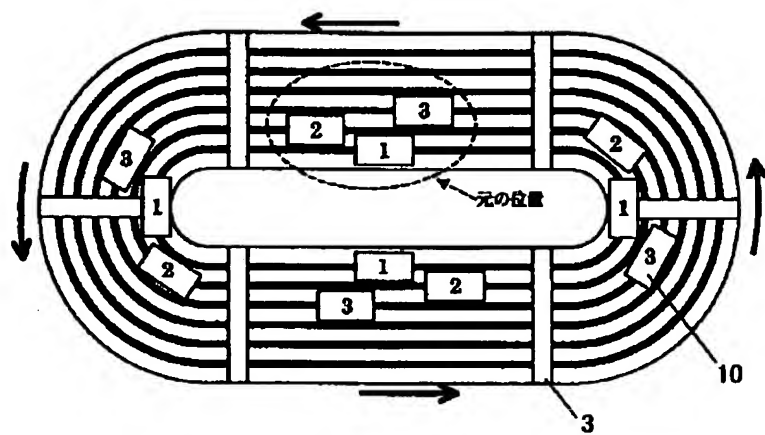
11：磁気センサ

12：赤外線受信器

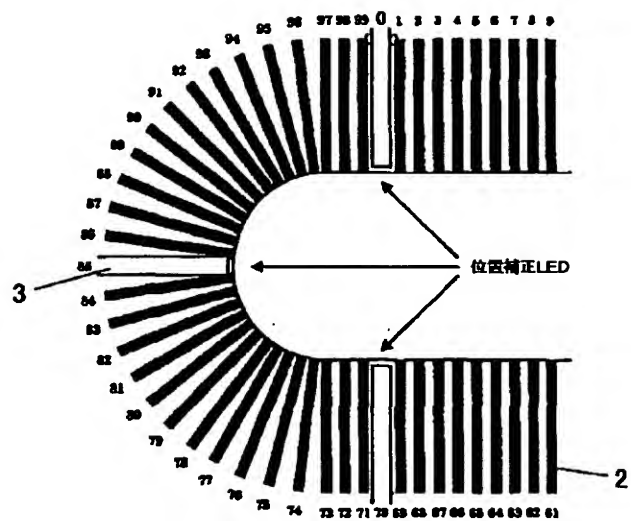
20：中央制御装置

30：走行制御装置

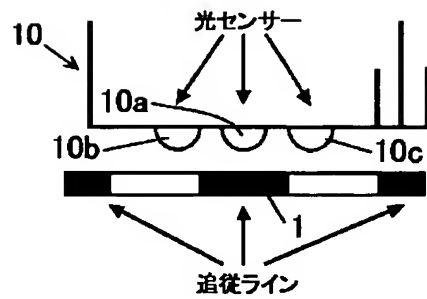
【図1】



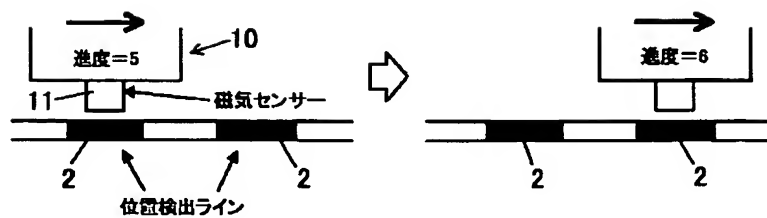
【図2】



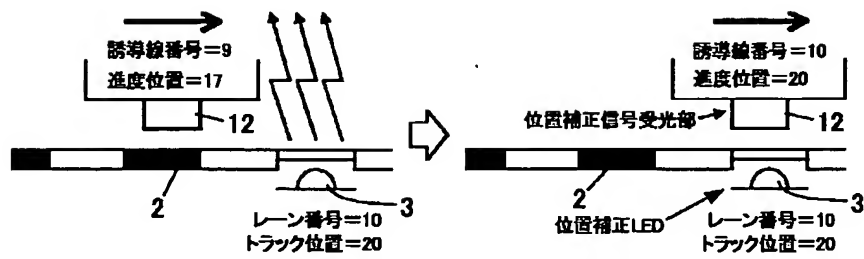
【図3】



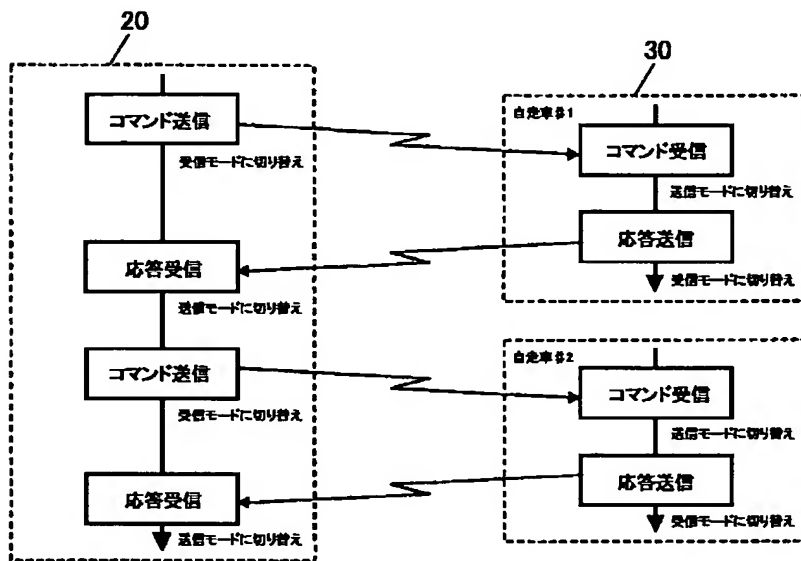
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

